Chapitre 6

Gérer la résistance du ravageur

Dans ce chapitre

Après avoir étudié la matière de ce chapitre, vous serez en mesure de :

1. Définir ce qu'est la résistance d'un ravageur.
2. Définir mode d'action.
3. Nommer le numéro du Groupe de mode d'action d'un pesticide lorsque l'étiquette du pesticide vous est donnée.
4. Nommer les stratégies pour prévenir l'acquisition de la résistance aux herbicides, insecticides et fongicides.
5. Dresser la liste des questions pouvant vous aider à déterminer si vous avez des ravageurs résistants.

Mots-clés

résistance, groupe, mode d'action, numéro de Groupe

En quoi consiste la résistance?



On dit d'un ravageur qu'il est « résistant », lorsqu'il est en mesure de survivre à un traitement pesticide, à une dose qui réussissait auparavant à le combattre. Quand un ravageur résistant se reproduit, la nouvelle génération – tout comme ses parents – ne sera pas contrôlée par ce pesticide.

Si vous utilisez le même pesticide, saison après saison, ou à plusieurs reprises durant une même saison, vous pourriez trouver que le produit n'est plus efficace. Il se peut aussi que le ravageur soit devenu résistant à un autre pesticide qui le détruit en utilisant le même mode d'action. Le **mode d'action** est le terme utilisé pour décrire comment un pesticide agit sur sa victime pour la combattre.

Groupes de pesticides et familles chimiques

Les pesticides sont classés en Groupes ou familles chimiques en fonction de leur mode d'action. Les publications du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAARO), comme le *Guide de lutte contre les mauvaises herbes (Pub.75F),le Guide de la culture fruitière (Pub. 360F) et le Guide de protection des cultures légumières (Pub. 838F)* comportent des tableaux qui classent les pesticides selon leurs noms usuels et leur Groupe d'action.

Le numéro de Groupe de la plupart des produits des classes d'usage Commercial et Restreint est indiqué sur l'aire d'affichage principale de l'étiquette. Il peut aussi y avoir des renseignements sur la gestion de la résistance dans la section « Mode d'emploi ».

GROUPE	1	HERBICIDE

Résistance en Ontario

En Ontario, au fil des années, des ravageurs sont devenus résistants aux herbicides, insecticides et fongicides.

On a rapporté des cas de mauvaises herbes résistantes aux herbicides des Groupes 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9 et 22. La résistance de l'amarante, de la petite herbe à poux et de la morelle noire de l'Est aux herbicides du Groupe 2 a été confirmée. Les herbicides du Groupe 2 incluent les produits tels que Pursuit, Pinnacle, Refine Extra et Accent. Consultez les tableaux 4-6 de la publication 75F du MAAARO pour avoir la liste complète des « Peuplements confirmés de mauvaises herbes résistantes à des groupes d'herbicides dans les comtés de l'Ontario ».

Du côté des insectes ravageurs, certains sont devenus résistants aux groupes 1, 3, 4, 5 et 18. Par exemple, des insectes tels que le carpocapse et la psylle du poirier sont résistants aux insecticides du groupe 1, qui comprennent Imidan, Sevin et Lannate. Certaines populations d'acariens sont devenues résistantes au groupe 10 (Apollo).

La résistance aux fongicides est également devenue un problème. La tavelure du pommier est résistante à plusieurs fongicides, y compris à ceux du groupe 3 (Funginex et Proline) et du groupe 11 (Cabrio et Quadris). Voir la publication 360F du MAAARO, *Guide de la culture fruitière.*

Comment contrer la résistance?

La meilleure façon de contrer la résistance est d'éviter qu'elle ne se produise ou d'en retarder le plus possible la venue. La gestion de la résistance est un défi complexe. La façon de faire dépend de la culture et du ravageur visé. La recherche a démontré qu'un programme de lutte intégrée qui a recours à plusieurs méthodes de lutte différentes vous aidera à prévenir la résistance. Si vous devez utiliser un pesticide, effectuez une rotation des pesticides, en ayant recours à différents Groupes ou familles de produits chimiques.

Stratégies pour tous les types de pesticides

1. **Inspectez régulièrement vos champs et identifiez les ravageurs.** Vous devez identifier les ravageurs dans vos cultures avant de décider de la méthode de lutte.
2. **Ayez recours à des méthodes de lutte autres que les pesticides.** Ayez recours aux méthodes de lutte physiques,

culturales, biologiques ou génétiques, lorsque c'est possible.

3. **Ayez recours aux pesticides uniquement au besoin.** Le recours à des traitements moins nombreux réduit la pression de sélection appliquée à l'organisme nuisible, ce qui aide à prévenir la résistance.

4. **Conformez-vous aux directives de l'étiquette.** Respectez les recommandations en ce qui concerne :
   - la dose de traitement;
   - le nombre de traitements par saison;
   - le nombre de traitements consécutifs;
   - le volume d'eau;
   - les mélanges en réservoir.

5. **Effectuez la rotation des cultures**, quand c'est possible. Certains problèmes parasitaires sont plus faciles à régler dans certaines cultures. La rotation des cultures peut vous aider à éliminer les ravageurs sans avoir recours à des pesticides, ou vous permettre d'utiliser des pesticides d'un autre Groupe d'action.

6. **Informez-vous des Groupes de pesticides que vous utilisez et pratiquez leur rotation.**

7. **Tenez des registres sur les rotations culturales et les pesticides utilisés.** Les registres peuvent vous aider à évaluer votre programme de lutte et à planifier les stratégies de lutte intégrée à long terme.

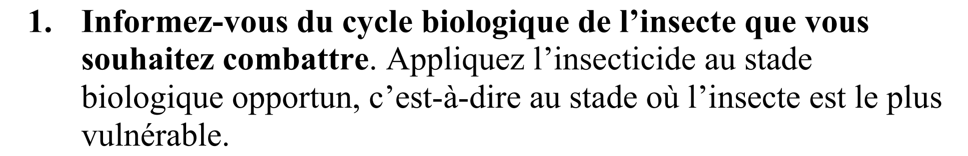
8. Renseignez-vous à propos des ravageurs résistants dans votre région et comment mieux les combattre. Communiquez avec des regroupements de producteurs et des spécialistes en productions végétales. Reportez-vous au Chapitre 2 - Lutte intégrée ou consultez des spécialistes de lutte intégrée. Si vous suspectez avoir un parasite résistant, contactez les experts de votre région.

Stratégies additionnelles pour les herbicides

1. **Appliquez des mélanges en réservoir, ou des mélanges préformulés, comprenant des pesticides de plus d'un Groupe**, lorsque c'est possible. Assurez-vous que le mélange choisi contienne des matières actives avec différents modes d'action capables de tuer les mauvaises herbes.

2. Nettoyez l'équipement de travail du sol et de récolte avant de sortir d'un champ particulièrement infesté, afin de prévenir la dissémination des graines de mauvaises herbes résistantes dans d'autres endroits.

Stratégies additionnelles pour les Insecticides



1. **Informez-vous du cycle biologique de l’insecte que vous souhaitez combattre**. Appliquez l’insecticide au stade biologique opportun, c’est-à-dire au stade où l’insecte est le plus vulnérable.
2. **Pratiquez la rotation des familles chimiques entre chaque génération du ravageur (un cycle biologique complet), pas à l’intérieur d’une génération**. Si vous utilisez plus d’une famille chimique dans une même génération, vous risquez d’accroître la résistance de l’insecte.
3. **Protégez les insectes et les acariens bénéfiques**. Employez les produits qui causent le moins de dommages possible aux insectes et aux acariens bénéfiques qui peuvent aider à combattre les populations de ravageurs.
4. **Ensemencez une zone refuge pour héberger les insectes sensibles**. Lorsque vous semez des hybrides de maïs dotés d’une protection contre des insectes comme le maïs *Bt*, l’Agence canadienne d’inspection des aliments exige des producteurs qu’ils aménagent une superficie refuge, laquelle peut représenter 5 % ou 20 % de la superficie totale ensemencée, tout dépendant de l’hybride. Vérifiez les exigences de refuge pour vos hybrides sur le site Web de La coalition canadienne contre les ravageurs du maïs au www.cornpest.ca. L’aménagement d’un refuge contribue à retarder l’apparition de la résistance au Bt



Une marque de commerce de l’Association canadienne du commerce des semences

Stratégies additionnelles pour les fongicides et bactéricides

1. **Pratiquez des méthodes culturales visant à réduire la pression exercée par la maladie.**
   Éliminez les résidus de cultures. Certains organismes pathogènes survivent dans les résidus de cultures ou le bois de l’année précédente et risquent d’infecter la culture suivante.

   Faites en sorte que l’air puisse circuler dans le couvert végétal afin qu’il sèche rapidement. La plupart des fongus et des bactéries préfèrent un milieu humide. Si la surface des végétaux demeure humide pendant une longue période, les risques de maladie sont plus élevés. Si vous semez ou plantez une culture annuelle ou vivace, il est conseillé de laisser un espace plus grand entre les plants et entre les rangs, afin de permettre au feuillage, aux tiges et aux fruits de sécher rapidement. Pratiquez les méthodes d’élagage et de formation de façon à gérer le feuillage des cultures vivaces telles que les arbres fruitiers, les petits fruits sur tiges ligneuses et les vignes. Dans les cultures peu élevées, il serait peut-être nécessaire de contrôler les mauvaises herbes qui risqueraient d’accroître l’humidité du couvert végétal et l’empêcheraient de sécher. Planifiez votre programme d’irrigation de manière à ce que la culture ne reste pas dans l’humidité pendant des heures d'affilée et ne puisse

sécher avant la tombée du jour.

2. **Appliquez un fongicide à action préventive quand les conditions atmosphériques et végétales sont favorables au développement de la maladie.** Les fongicides à action préventive peuvent aider à prévenir l'infection et maintenir les populations de fongus à de bas niveaux. De plus, bon nombre de fongicides à action préventive luttent contre les fongus de plusieurs façons (plusieurs modes d'action) ce qui diminue les risques de résistance.

3. **Utilisez des fongicides de différentes familles chimiques en mélanges ou en alternant les pulvérisations.**

4. **Lorsque c'est possible, mélangez un fongicide à action curative avec un fongicide à action préventive**. La recherche a démontré qu'en combinant les deux types de fongicides, les risques de résistance étaient moins élevés. La plupart des fongicides curatifs ne comportent qu'un seul mode d'action et sont donc plus sujets à la résistance. Le fongicide préventif réduit le développement du fongus. Les pathogènes étant moins nombreux à être exposés au produit curatif, les risques de résistance sont réduits.

Êtes-vous en présence d'un ravageur résistant?

Si vous constatez qu'un ravageur a survécu à un traitement de pesticide, ne présumez pas pour autant que vous êtes en présence d'un ravageur résistant. Vérifiez d'abord les autres raisons possibles pouvant expliquer l'échec du traitement.

Y a-t-il eu une erreur d'application?

- Avez-vous réglé le pulvérisateur correctement?
- Avez-vous suivi toutes les recommandations indiquées sur l'étiquette du produit?
- Le traitement a-t-il été effectué au moment opportun?
- Avez-vous utilisé le bon volume d'eau?
- Le pH de l'eau était-il adéquat pour le produit? L'eau contenait-elle des sédiments?

L'appareil d'application fonctionnait-il correctement?

- Y avait-il une buse bouchée ou un autre problème avec l'appareil?

Quelles étaient les conditions climatiques?

- A-t-il plu? Le système d'irrigation a-t-il démarré trop rapidement après le traitement?
- La température, l'humidité, le vent ou la sécheresse auraient-ils nui au traitement?

Avez-vous bien identifié le ravageur visé?

- Par exemple, il est parfois très difficile de distinguer adéquatement une mauvaise herbe d'une autre lorsqu'elles sont au stade de plantules.

Si vous ne pouvez expliquer pourquoi le ravageur a survécu à l'aide des questions ci-dessus, alors il se peut que vous soyez en présence d'un ravageur résistant. Consultez vos registres et répondez aux questions suivantes :

Est-ce que le pesticide a réussi à combattre les autres ravageurs indiqués sur l'étiquette?
En général, la résistance commence avec une seule espèce deravageur. Si le pesticide n'a pas réussi à combattre les autres ravageurs indiqués sur l'étiquette, il est fort probable que le problème ne soit pas un cas de résistance.

L'année dernière, un traitement pesticide de la même famille ou du même Groupe a-t-il été incapable de contrôler ces ravageurs?

Avez-vous utilisé des pesticides du même Groupe de mode d'action fréquemment dans ce champ, année après année?



Si vous croyez être en présence d'un ravageur résistant

Si vous croyez être en présence d'un ravageur résistant, vous pouvez contacter un conseiller en productions végétales ou un spécialiste de la région. Reportez-vous au **Chapitre 2 - Lutte intégrée ou consultez des spécialistes de lutte intégrée**. Ces professionnels sauront vous informer des ravageurs résistants dans votre région et à quels Groupes de pesticides ils sont résistants. Ils peuvent vous aviser de la meilleure stratégie de lutte intégrée à suivre.

Si vous êtes dans l'obligation d'utiliser un pesticide, assurez-vous d'en choisir un qui appartient à un autre Groupe chimique et que l'étiquette du pesticide spécifie qu'on peut traiter la culture et le ravageur visé.

Exercices de compréhension



1. La meilleure façon de contrer la résistance est de :
   a) pulvériser toutes les semaines.
   b) faire une rotation des Groupes de pesticides utilisés.
   c) porter les vêtements protecteurs appropriés.
   d) utiliser la plus faible dose de traitement indiquée sur l’étiquette.

2. Quelles sont les trois stratégies de gestion qui peuvent servir à prévenir ou retarder l’apparition de la résistance?

   1. ______________________________

   2. ______________________________

   3. ______________________________

3. Complétez la grille ci-dessous en vous basant sur le tableau 4-1 de la publication 75F, *Guide de lutte contre les mauvaises herbes* et le tableau 10-3 de la publication 360F *Guide de la culture fruitière* du MAAARO.

Culture	**Pesticide**	**Numéro du Groupe**
Soya	Boundary	
	Guardian	
Maïs	Dual II Magnum	
	Marksman	
Pommes	Matador 120 EC	

4. En Ontario, quelles mauvaises herbes sont devenues résistantes aux herbicides du Groupe 2?

____

____

5. Donnez la définition du terme « Mode d’action ».

____

____

____